



71) Anmelder:
KLN Ultraschall GmbH, 6148 Heppenheim, DE

74) Vertreter:
Zenz, J., Dipl.-Ing., 4300 Essen; Helber, F., Dipl.-Ing.,
6144 Zwingenberg; Hosbach, H., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 4300 Essen

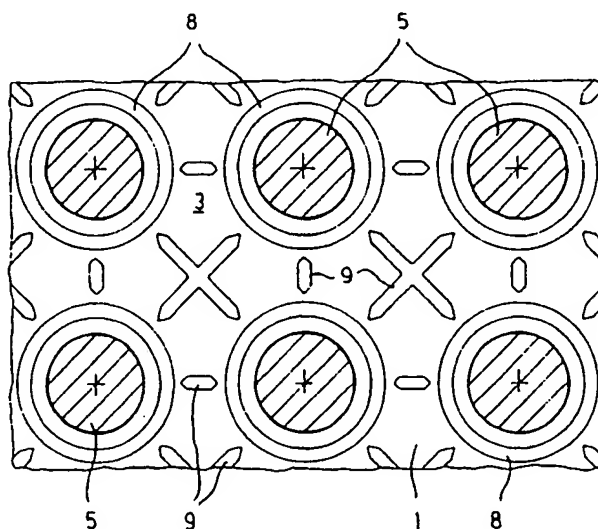
72) Erfinder:
Földi, Tibor, Ing.(grad.), 6148 Heppenheim, DE

56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	39 33 519 A1
DE	29 32 565 A1
GB	14 55 124
US	32 40 963

54) Vorrichtung zum Erzeugen von Ultraschall-Schwingungen in einem Reinigungsbad

57) Die Vorrichtung weist eine Übertragungswand (1) auf, die auf ihrer von dem Bad abgewandten Fläche (3) eine Mehrzahl von elektrisch ansteuerbaren Schwingungsgebern (5) trägt. Jeder Schwingungsgeber ist von einer Ringsicke (8) umgeben. Weitere Sicken (9) verlaufen in denjenigen Bereichen der Übertragungswand, die nicht mit Schwingungsgebern besetzt sind. Dadurch werden Interferenzerscheinungen mit daraus resultierender, auf Kavitation beruhender Erosion in diesen Bereichen verhindert.



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Erzeugen von Ultraschall-Schwingungen in einem Reinigungsbad, mit mindestens einer Übertragungswand, die mit ihrer Abstrahlfläche in das Bad eintaucht und auf ihrer von dem Bad abgewandten Fläche eine Mehrzahl von elektrisch ansteuerbaren Schwingungsgebern trägt. Bei derartigen Vorrichtungen handelt es sich beispielsweise um Tauchschwinger, die ein geschlossenes Gehäuse aufweisen und in das Bad eingetaucht werden, oder auch um Schwingerplatten, die in den Boden oder in die Wände einer Wanne eingeflanscht werden. Ferner kann es sich um eine Schwingwanne handeln, bei der die Wannenwand die Übertragungswand bildet.

Der für die Ultraschall-Reinigung maßgebende Faktor ist die Kavitation, die in Wasser bzw. in wäßrigen Lösungen besonders intensiv erfolgt. Die dem Reinigungsgut anhaftenden, komplexen Verunreinigungen werden in der Regel in weniger als 1 Minute, häufig in wenigen Sekunden vollkommen abgetragen, aufgelöst und dispergiert bzw. emulgiert.

Unvermeidbarer Weise tritt die Kavitation auch an der Abstrahlfläche der Übertragungswand auf. Sie führt dort im Laufe der Zeit zu Erosionserscheinungen, die die Lebensdauer der Vorrichtung begrenzen.

Üblicherweise sind die Schwingungsgeber mit ihrer aus Aluminium bestehenden Frontmasse auf die Übertragungswand aufgekittet. Diese Konstruktion ist zwar fertigungstechnisch äußerst günstig, jedoch nicht ausreichend widerstandsfähig gegen die auf Kavitation zurückzuführenden Erosionserscheinungen. Letztere hingegen sind beherrschbar durch eine Konstruktion, bei der die Frontmassen der Schwingungsgeber aus Edelstahl gefertigt und mit der ebenfalls aus Edelstahl bestehenden Übertragungswand verschweißt sind. Hier erfolgt die Einleitung der Ultraschallschwingungen direkt von den Frontmassen der Schwingungsgeber in das Bad. Bei dieser Konstruktion muß allerdings ein erheblicher fertigungstechnischer Aufwand getrieben werden. Die Frontmassen müssen zunächst gesenkgeschmiedet und sodann mechanisch nachbearbeitet werden, wobei ein radialer Flansch entsteht, der die Verschweißung mit der Übertragungswand ermöglicht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die eingangs genannte Vorrichtung derart weiterzuentwickeln, daß sie bei fertigungstechnisch günstiger Gestaltung eine hohe Lebensdauer aufweist.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist die Vorrichtung nach der Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß die mit Schwingungsgebern besetzten Bereiche der Übertragungswand von den jeweils benachbarten, mit Schwingungsgebern besetzten Bereichen schwingungstechnisch zumindest teilweise abgekoppelt sind.

Die Erfindung macht also Gebrauch von der ursprünglichen Fertigungstechnik, nach der die aus Aluminium bestehenden Frontmassen der Schwingungsgeber auf die durchgehende Übertragungswand aufgesetzt, vorzugsweise aufgekittet werden. Durch die schwingungstechnische Abkopplung der Schwingungsgeber voneinander wird die auf Kavitation zurückzuführende Erosion unterdrückt.

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß die Schwingungsgeber in den anschließenden Bereichen der Übertragungswand Biegeschwingungen erzeugen und daß es in diesen Bereichen zu Interferenzen kommt, aus denen Amplituden resultieren, die den mehrfachen Wert der Amplituden der Schwingungsgeber erreichen

können. An diesen Stellen sind die Kavitationserscheinungen dementsprechend extrem.

Der wesentliche Vorteil der Erfindung liegt also darin, daß diese Interferenzerscheinungen in den Bereichen zwischen den Schwingungsgebern unterbunden werden.

Für die schwingungstechnische Abkopplung sieht die Erfindung eine Anzahl alternativ oder kumulativ einsetzbarer Möglichkeiten vor:

So können in Weiterbildung der Erfindung die mit Schwingungsgebern besetzten Bereiche der Übertragungswand von den nicht mit Schwingungsgebern besetzten Bereichen schwingungstechnisch zumindest teilweise abgekoppelt sein. Jeder Schwingungsgeber bildet also gewissermaßen eine schwingungstechnische Insel in der Ebene der Übertragungswand. Vorteilhafte Realisierungsmöglichkeiten sind in den Patentansprüchen 3 bis 6 gekennzeichnet.

Eine zusätzliche oder alternative Weiterbildung der Erfindung besteht darin, die nicht mit Schwingungsgebern besetzten Bereiche der Übertragungswand schwingungstechnisch zu verstimmen. Dies geschieht vorzugsweise mit den Merkmalen nach einem der Patentansprüche 8 bis 11.

Als erfindungswesentlich offenbart gelten auch solche Kombinationen der erfindungsgemäßen Merkmale, die von den vorstehend diskutierten Verknüpfungen abweichen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele im Zusammenhang mit der beiliegenden Zeichnung näher erläutert. Die Zeichnung zeigt in:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine Übertragungswand an der Stelle eines der Schwingungsgeber;

Fig. 2 eine Ansicht einer Übertragungswand nach einer abgewandelten Ausführungsform, und zwar mit Blick auf die dem Bad abgewandte Fläche, wobei die Schwingungsgeber der Übersichtlichkeit halber im Schnitt dargestellt sind.

Nach Fig. 1 weist eine Übertragungswand 1 eine in das Bad eintauchende Fläche 2 sowie eine von dem Bad abgewandte Fläche 3 auf. Die Übertragungswand ist mit einer Mehrzahl von napfartigen Vertiefungen 4 versehen, die zur Aufnahme von Schwingungsgebern 5 dienen. Letztere sind auf die Fläche 3 aufgekittet. Die napfartigen Vertiefungen dienen dazu, die Schwingungsgeber 5 schwingungstechnisch von den nicht mit Schwingungsgebern besetzten Bereichen der Übertragungswand 1 abzukoppeln und in diesen Bereichen Interferenzerscheinungen mit daraus resultierender, auf erhöhte Kavitation zurückzuführender Erosion zu unterbinden. Hierzu sind diese Bereiche außerdem durch Materialauftrag schwingungstechnisch verstimmt. Im rechten Teil von Fig. 1 ist eine Schweißbraupe 6 dargestellt, im linken Teil ein aufgekitteter Materialstreifen 7.

Nach Fig. 2 sind die Schwingungsgeber jeweils von Ringsicken 8 umgeben. Weitere Sicken 9 verlaufen in den Bereichen zwischen den Schwingungsgebern 5 und dienen zur schwingungstechnischen Verstimmung dieser Bereiche.

Anstelle der Materialauftragungen nach Fig. 1 oder der Sicken nach Fig. 2 können auch Rinnen in das Material der Übertragungswand eingearbeitet werden, wobei dies vorzugsweise spanabhebend geschieht. Ferner besteht die Möglichkeit, die Übertragungswand mit Bereichen unterschiedlicher Dichte und/oder Gefügestruktur zu versehen.

In Fig. 2 ist jeweils lediglich eine einzige Ringsicke für

*Letter are on the flat 3 & aufgekittet
butter = cement*

Further sicken 9 pass in the area between the oscillators 5

jeden Schwingungsgeber dargestellt. Erforderlichenfalls kann jedoch jeder Schwingungsgeber mit einer Mehrzahl von Ringsicken, Ringrinnen oder ringförmigen Materialaufträgen umgeben werden. Die äußersten Ringe benachbarter Schwingungsgeber können auch in

Im übrigen ist es u. U. nicht erforderlich, die Maßnahmen zur inselartigen Abkopplung der Schwingungsgeber mit denen zur schwingungstechnischen Verstimmung der nicht mit Schwingungsgeber besetzten Bereiche zu kombinieren. Ggf. reicht bereits eine der Maßnahmen für sich alleine aus.

Ferner sei darauf hingewiesen, daß im Rahmen der Erfindung eine Vielzahl von Kombinationsmöglichkeiten gegeben ist. So können Näpfe, Sicken und Rinnen untereinander sowie mit Maßnahmen zur Materialauftragung abwechseln.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Erzeugen von Ultraschall-Schwingungen in einem Reinigungsbad, mit mindestens einer Übertragungswand, die mit ihrer Abstrahlfläche in das Bad eintaucht und auf ihrer von dem Bad abgewandten Fläche eine Mehrzahl von elektrisch ansteuerbaren Schwingungsgebern trägt, dadurch gekennzeichnet, daß die mit Schwingungsgebern (5) besetzten Bereiche der Übertragungswand (1) von den jeweils benachbarten, mit Schwingungsgebern (5) besetzten Bereichen schwingungstechnisch zumindest teilweise abgekoppelt sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mit Schwingungsgebern (5) besetzten Bereiche der Übertragungswand (1) von den nicht mit Schwingungsgebern (5) besetzten Bereichen schwingungstechnisch zumindest teilweise abgekoppelt sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragungswand (1) in das Bad vorspringende Näpfe (4) zur Aufnahme mindestens einiger der Schwingungsgeber (5) bildet.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens einige der Schwingungsgeber (5) von mindestens einer in der Übertragungswand (1) ausgebildeten Ringsicke (8) umgeben sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens einige der Schwingungsgeber (5) von mindestens einer mit der Übertragungswand (1) verbundenen Materialauftragung, vorzugsweise in Form einer Schweißraupe, umgeben sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens einige der Schwingungsgeber (5) von mindestens einer spanabhebend erzeugten Rinne umgeben sind.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die nicht mit Schwingungsgebern (5) besetzten Bereiche der Übertragungswand (1) schwingungstechnisch verstimmt sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die nicht mit Schwingungsgebern (5) besetzten Bereiche der Übertragungswand (1) mit zwischen den Schwingungsgebern verlaufenden Sicken versehen sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch

gekennzeichnet, daß die nicht mit Schwingungsgebern (5) besetzten Bereiche der Übertragungswand (1) mit zwischen den Schwingungsgebern verlaufenden Materialauftragungen, vorzugsweise in Form von Schweißraupen (6), versehen sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die nicht mit Schwingungsgebern (5) besetzten Bereiche der Übertragungswand (1) mit spanabhebend erzeugten Rinnen versehen sind.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die nicht mit Schwingungsgebern (5) besetzten Bereiche der Übertragungswand (1) Felder unterschiedlicher Dichte und/oder Gefügestruktur aufweisen.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

*Materialauftragungen,
preferably in form of
Schweißraupen 6, accommodated
on*

*Device after claims 7, through
it matched, as that not
with oscillations gives 5*

Fig.1

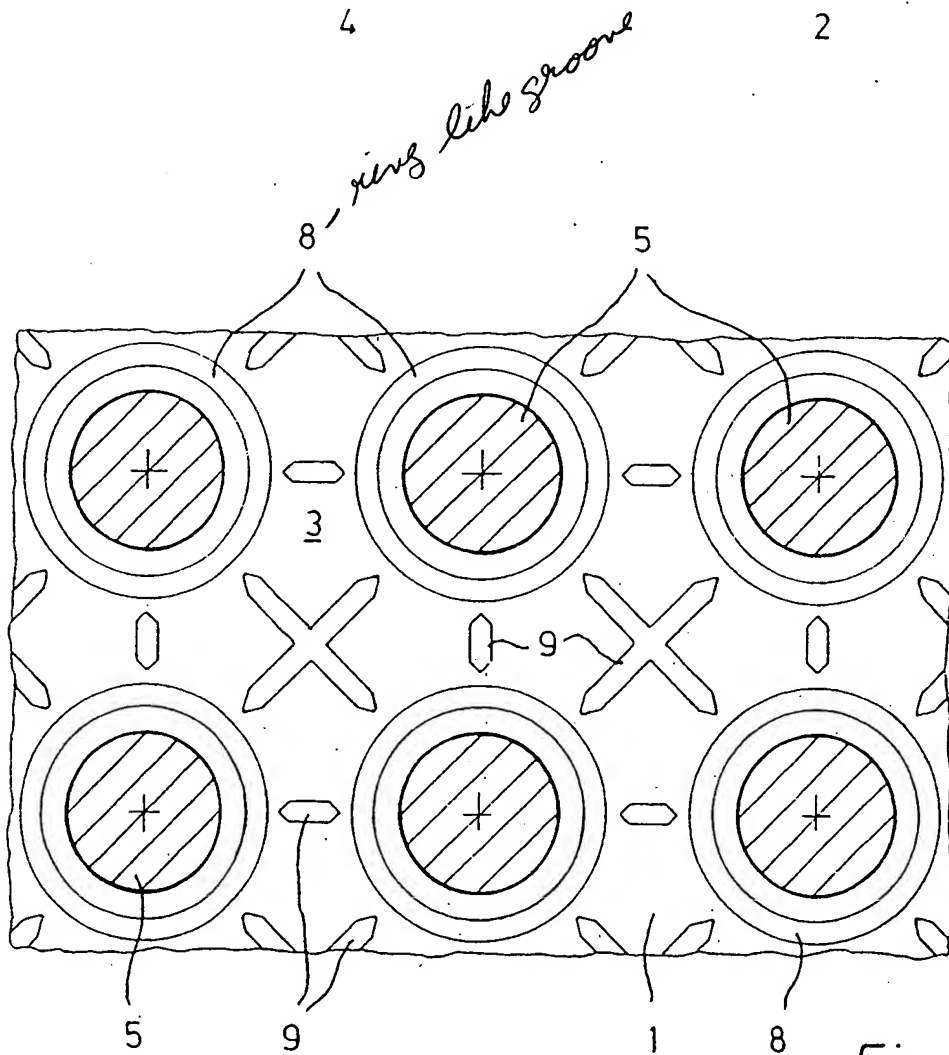
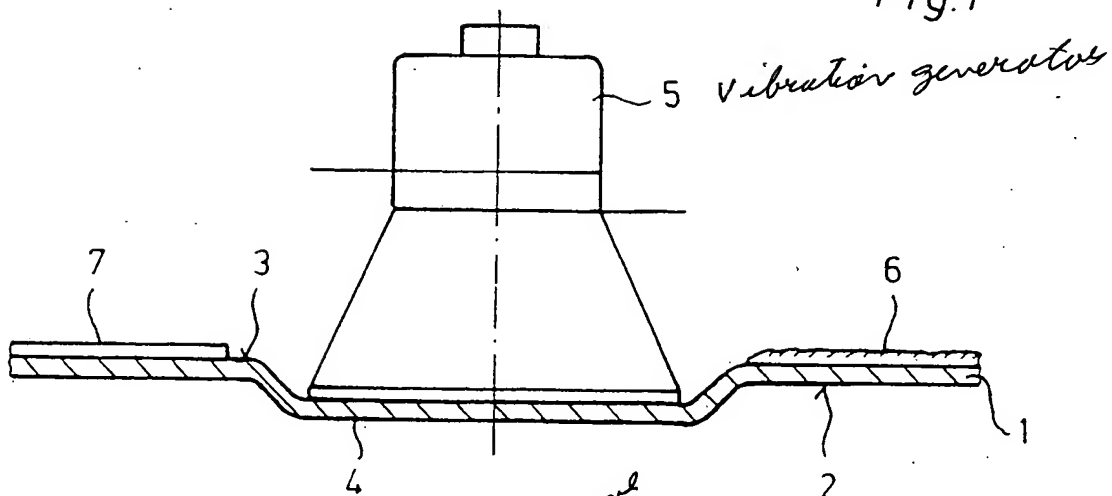


Fig.2

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

FreeTranslation

[Link to this Site](#)

The fastest web-based translation service available. And it's FREE!

FreeTranslation.com is an easy-to-use site for rapid translations where you can get the "gist" of foreign language text and web pages.

[Text Translator](#)

[Web Translator](#)

[About](#)

[Help](#)

[Text Results](#)

-- Translation Results by SDL International --

Device after claim 7, through it marked, aB
that not with oscillation gives 5

Are you
satisfied with
these
results?

----- Your Original Text -----

Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die nicht mit
Schwingungsgebern 5

[Link to this Site](#) | [Customer Comments](#) | [Terms & Conditions](#) | [Help](#) | [Contact Us](#)
© 2001 SDL International All Rights Reserved

How can v
today?

Localization
requiremen

Online transl:

Documentati

Full localizati

Multilingual
solutions:

SDLWebFlow
Multilingual Conte

Enterpris Tr
Real-time Transl

Translation

SDLX
Translation Mem

Easy Translat
Translate from yc

Transcend
Machine translati

Recruitment:
Computational Li

View this si

FreeTranslation

[Link to this Site](#)

The fastest web-based translation service available. And it's FREE!

FreeTranslation.com is an easy-to-use site for rapid translations where you can get the "gist" of foreign language text and web pages.

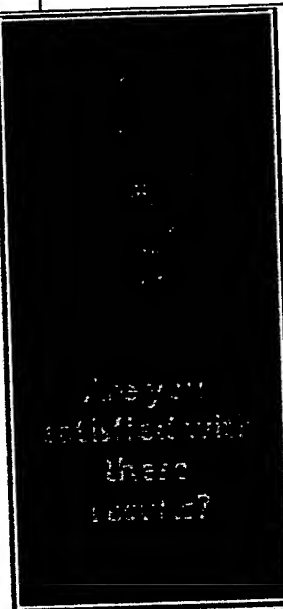
[Text Translator](#) |
 [Web Translator](#) |
 [About](#) |
 [Help](#) |
 [Text Results](#)

-- Translation Results by SDL International --

augge cements

----- Your Original Text -----

augge kittet



[Link to this Site](#) |
 [Customer Comments](#) |
 [Terms & Conditions](#) |
 [Help](#) |
 [Contact Us](#)
 © 2001 SDL International All Rights Reserved

How can you
today?

Localization
requirements

Online translation

Documentation

Full localization

Multilingual
solutions:

SDL WebFlow
Multilingual Content

Enterprise Translation
Real-time Translation

Translation

SDLX
Translation Memory

Easy Translation
Translate from your documents

Transcend
Machine translation

Recruitment:
Computational Linguistics

View this site

FreeTranslation

[Link to this Site](#)

The fastest web-based translation service available. And it's FREE!

FreeTranslation.com is an easy-to-use site for rapid translations where you can get the "gist" of foreign language text and web pages.

[Text Translator](#)

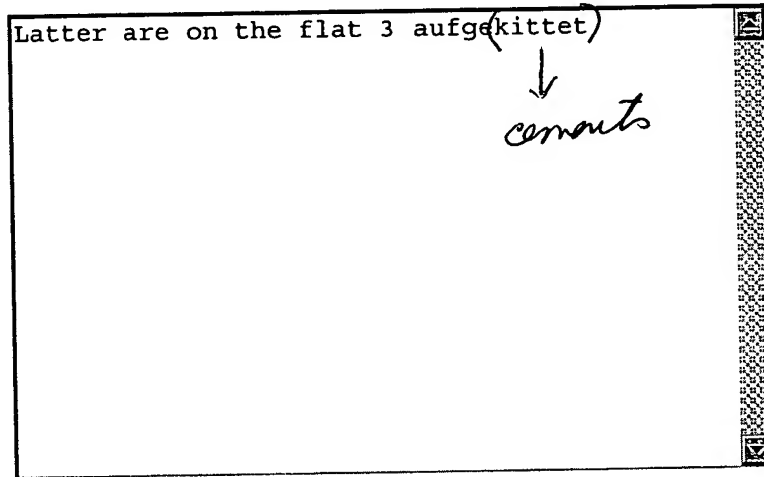
[Web Translator](#)

[About](#)

[Help](#)

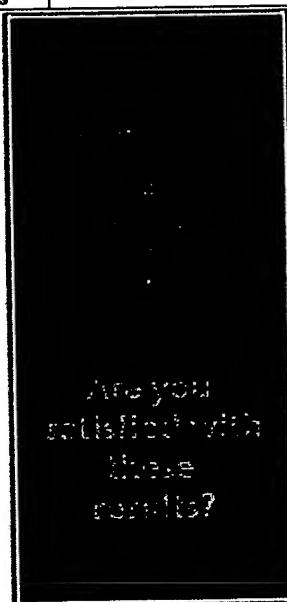
[Text Results](#)

-- Translation Results by SDL International --



----- Your Original Text -----

Letztere sind auf die Fläche 3 aufgekittet



[Link to this Site](#) | [Customer Comments](#) | [Terms & Conditions](#) | [Help](#) | [Contact Us](#)
© 2001 SDL International All Rights Reserved

How can you
today?

Localization
requirements

Online translation

Documentation

Full localization

Multilingual
solutions:

SDL WebFlow
Multilingual Content

Enterprise Translation
Real-time Translation

Translation

SDLX
Translation Memory

Easy Translation
Translate from your

Transcend
Machine translation

Recruitment:
Computational Linguistics

View this site

FreeTranslation

[Link to this site](#)

The fastest web-based translation service available. And it's FREE!

FreeTranslation.com is an easy-to-use site for rapid translations where you can get the "gist" of foreign language text and web pages.

[Text Translator](#)

[Web Translator](#)

[About](#)

[Help](#)

[Text Results](#)

-- Translation Results by SDL International --

Further Sicken 9 pass in the areas between
the oscillation gives 5

Are you
satisfied with
these
results?

----- Your Original Text -----

Weitere Sicken 9 verlaufen in den Bereichen zwischen den Schwingungsgebern 5

[Link to this Site](#) | [Customer Comments](#) | [Terms & Conditions](#) | [Help](#) | [Contact Us](#)
© 2001 SDL International All Rights Reserved

How can v
today?

Localization
requiremen

Online transla

Documentatio

Full localizati

Multilingual
solutions:

SDLWebFlow
Multilingual Cont

Enterprise Tr
Real-time Transla

Translation

SDLX
Translation Mem

Easy Translat
Translate from yc

Transcend
Machine translati

Recruitment:
Computational Li

View this si

FreeTranslation

[Link to this Site](#)

The fastest web-based translation service available. And it's FREE!

FreeTranslation.com is an easy-to-use site for rapid translations where you can get the "gist" of foreign language text and web pages.

[Text Translator](#)

[Web Translator](#)

[About](#)

[Help](#)

[Text Results](#)

-- Translation Results by SDL International --

Materialauftragungen, preferably in form
van Schweibraupen 6, accommodated are

----- Your Original Text -----

Materialauftragungen, vorzugsweise in Form van Schweibraupen 6, versehen sind

[Link to this Site](#) | [Customer Comments](#) | [Terms & Conditions](#) | [Help](#) | [Contact Us](#)
© 2001 SDL International All Rights Reserved

How can v
today?

Localization
requiremen

Online transla

Documentati

Full localizati

Multilingual
solutions:

SDLWebFlow
Multilingual Conte

Enterpris Tr
Real-time Transla

Translation

SDLX
Translation Mem

Easy Translat
Translate from yc

Transcend
Machine translati

Recruitment:
Computational Li

View this si

?s pn=de 4115096

S2 1 PN=DE 4115096

?t s2/9

2/9/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2002 Thomson Derwent. All rts. reserv.

009255646 **Image available**

WPI Acc No: 1992-383059/ 199247

XRFX Acc No: N92-292058

Device for producing ultrasound vibrations in cleaning bath - comprises separated areas with ultrasound generators in transmission wall reducing corrosion

Patent Assignee: KLN ULTRASCHALL GMBH (KLN-U-N)

Inventor: FOELDI T

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 4115096	A	19921112	DE 4115096	A	19910508	199247 B

Priority Applications (No Type. Date): DE 4115096 A 19910508

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 4115096	A	4	B08B-003/12	

Abstract (Basic): DE 4115096 A

The transmission wall forms studs projecting into the cleaning bath and designed to hold at least some of the vibration generators (5). At least some of the generators are enclosed by at least one ring-like groove (8) or channel.

The areas of the wall not fitted with the generators can have fields of different density and/or structure. Each vibrator generator forms a technical island in the plane of the wall.

USE/ADVANTAGE - The inteference in the areas between the generators are prevented so that the service life of the generators is increased through the lack of erosion.

Dwg.2/2

Title Terms: DEVICE; PRODUCE; ULTRASONIC; VIBRATION; CLEAN; BATH; COMPRISE; SEPARATE; AREA; ULTRASONIC; GENERATOR; TRANSMISSION; WALL; REDUCE; CORROSION

Derwent Class: P43

International Patent Class (Main): B08B-003/12

File Segment: EngPI